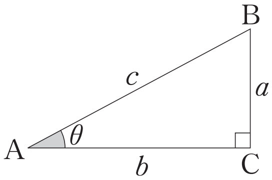
PART3 三角比の利用

要点 ① 三角比の利用

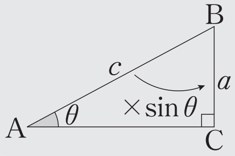
右の図の直角三角形において

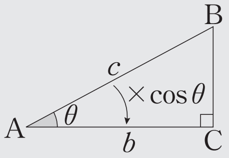
$\sin\theta = \frac{\quad}{\quad}$，$\cos\theta = \frac{\quad}{\quad}$，$\tan\theta = \frac{\quad}{\quad}$

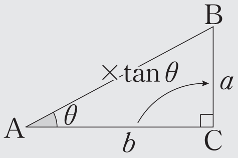
である。これらの式を変形すると，以下の等式が成り立つ。



$a = c\sin\theta$　　$b = c\cos\theta$　　$a = b\tan\theta$





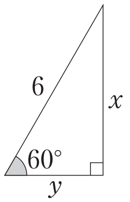


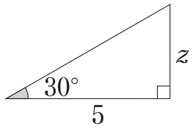
例 右の図の直角三角形において

$x = 6 \qquad = 6\cdot \qquad = 3\sqrt{3}$

$y = 6 \qquad = 6\cdot \qquad = 3$

$z = 5 \qquad = 5\cdot \qquad = \dfrac{5\sqrt{3}}{3}$





三角比を利用して，直接測ることが難しい長さを求めることができる。

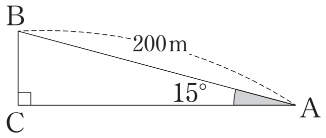
例 傾斜角 15° の坂をまっすぐに 200m 下るとき，水平方向，鉛直方向にどれだけ進むか。

ただし，$\sin 15° = 0.2588$，$\cos 15° = 0.9659$ とし，小数第 2 位を四捨五入して求める。

右の図の直角三角形 ABC において

$\mathrm{AC} = 200 \qquad = 200 \times 0.9659 = 193.18 \fallingdotseq 193.2$

$\mathrm{BC} = 200 \qquad = 200 \times 0.2588 = 51.76 \fallingdotseq 51.8$

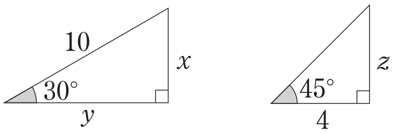


よって

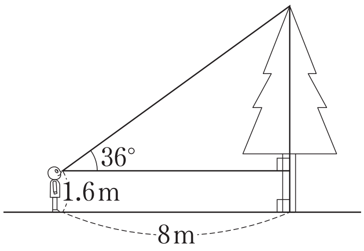
水平方向に 193.2m，鉛直方向に 51.8m 進む

[MEMO]

3 (1) 下の図の直角三角形において，x，y，z の値を求めよ。



(2) 木の根元から 8 m 離れたところで，木の先端を見上げたとき，水平面となす角が 36° であった。目の高さを 1.6 m として，木の高さを求めよ。ただし，$\sin 36^\circ = 0.5878$，$\cos 36^\circ = 0.8090$，$\tan 36^\circ = 0.7265$ とし，小数第 2 位を四捨五入せよ。



Point Pickup

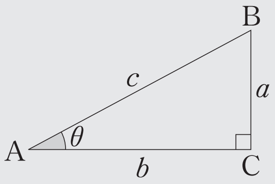
三角比の利用

右の図の直角三角形において

$a = c\sin\theta$

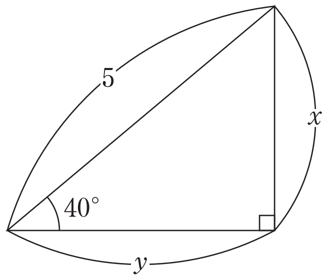
$b = c\cos\theta$

$a = b\tan\theta$



第11講　PART3 確認問題

1　次の図の直角三角形において，$x=$ ア ，$y=$ イ と表される。



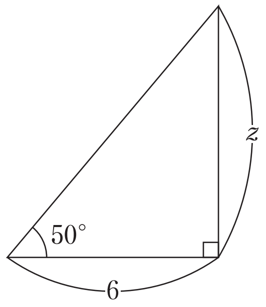
ア ， イ は，次の①～⑥のうちから選べ。

① $5\sin 40^\circ$　② $5\cos 40^\circ$

③ $5\tan 40^\circ$　④ $\dfrac{\sin 40^\circ}{5}$

⑤ $\dfrac{5}{\sin 40^\circ}$　⑥ $\dfrac{\cos 40^\circ}{5}$

2　次の図の直角三角形において，$z=$ ウ と表される。



ウ は，次の①～④のうちから選べ。

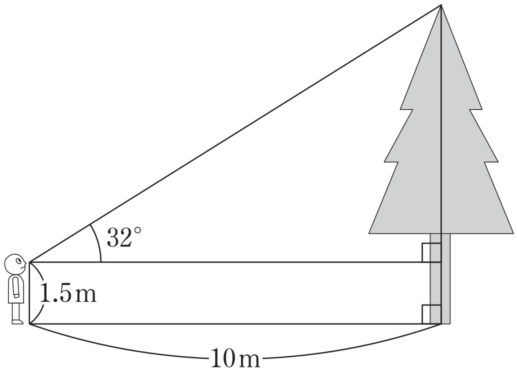
① $6\sin 50^\circ$　② $6\cos 50^\circ$

③ $6\tan 50^\circ$　④ $\dfrac{\tan 50^\circ}{6}$

3 木の根元から水平に 10m 離れた地点で，木の先端を見上げたところ，水平面とのなす角が 32° であった。
目の高さを 1.5m として，木の高さを求めると，およそ

| エ | . | オ | m である。

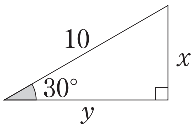
ただし，$\sin 32^\circ = 0.5299$，$\cos 32^\circ = 0.8480$，$\tan 32^\circ = 0.6249$ とし，小数第 2 位を四捨五入して答えよ。

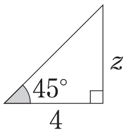


[MEMO]

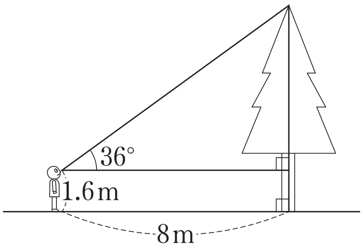
PART3 三角比の利用

3 (1) 下の図の直角三角形において，x，y，z の値を求めよ。





(2) 木の根元から 8 m 離れたところで，木の先端を見上げたとき，水平面となす角が 36° であった。目の高さを 1.6 m として，木の高さを求めよ。ただし，$\sin 36° = 0.5878$，$\cos 36° = 0.8090$，$\tan 36° = 0.7265$ とし，小数第 2 位を四捨五入せよ。



[解答]

(1) $x = 10\sin 30° = 10 \cdot \dfrac{1}{2} = 5$

$y = 10\cos 30° = 10 \cdot \dfrac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$

$z = 4\tan 45° = 4 \cdot 1 = 4$

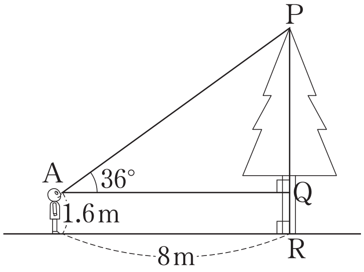
(2) 右図において

$\mathrm{PQ} = \mathrm{AQ}\tan 36° = 8 \times 0.7265 = 5.812$

よって，木の高さ PR は

$\mathrm{PR} = \mathrm{PQ} + \mathrm{QR}$

$= 5.812 + 1.6 = 7.412 \fallingdotseq 7.4$ (m)



第11講　PART3 確認問題 解答

1

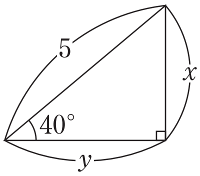
[正解] ア：①，イ：②

[解説]

図の直角三角形において，

$x = 5\sin 40°$ [A]

$y = 5\cos 40°$

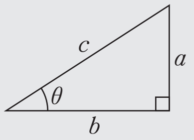


[A]　図の直角三角形において，

$a = c\sin\theta$

$b = c\cos\theta$

$a = b\tan\theta$



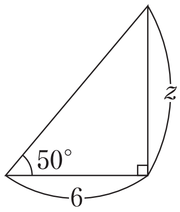
2

[正解] ウ：③

[解説]

図の直角三角形において，

$z = 6\tan 50°$ [B]

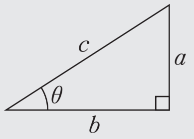


[B]　図の直角三角形において，

$a = c\sin\theta$

$b = c\cos\theta$

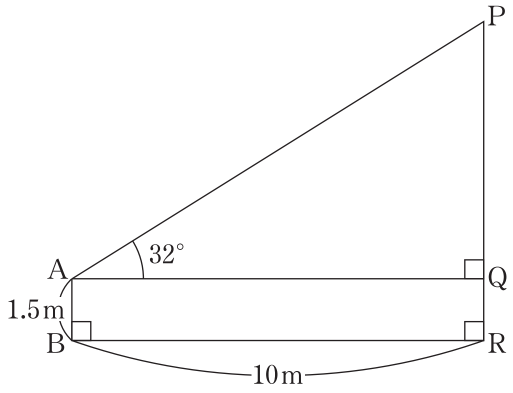
$a = b\tan\theta$



3

[正解] エ：7，オ：7

[解説]



上の図のように点 A，B，P，Q，R をとる。

直角三角形 APQ において，

$\text{PQ} = \text{AQ}\tan 32°$ [C]

$= 10 \times 0.6249 = 6.249\ (\text{m})$

$\text{QR} = \text{AB} = 1.5\,\text{m}$ であるから，木の高さ PR は，

$\text{PR} = \text{PQ} + \text{QR}$

$= 6.249 + 1.5 = 7.749 \fallingdotseq \mathbf{7.7\ (m)}$

[C]　木の高さを PR として，PQ，QR に分けて求める。